ANGINES

AIGUËS OU GRAVES

OUVRAGES DE L'AUTEUR

Des causes de l'hémorrhagie cérébrale. 1854.

De quelques aperçus nouveaux sur la transfusion chez l'homme. 1856.

Cours complet de laryngoscopie et applications du laryngoscope à la physiologie (phonation et déglutition). 1861. — Épuisé.

Considérations pratiques sur les polypes du larynx; section d'un polype à l'aide du *serre-nœud laryngien*. 1863.

La médecine militaire en France, son enseignement, son organisation, 1864. — Épuisé.

Traité pratique de laryngoscopie et de rhinoscopie, suivi d'observations. 1865. In-8 avec fig. — Deuxième tirage.

Déglutition et Laryngoscopie au congrès de Bordeaux. 1866.

L'acte de la déglutition, son mécanisme, grand in-8, avec planches et gravures, 1867, *couronné par l'Institut.*

Paris. — Imprimerie de E. Martinet, rue Mignon, 2.

ANGINES

AIGUËS OU GRAVES

ORIGINE, NATURE, TRAITEMENT

PAR

LE DOCTEUR MOURA

PARIS

ADRIEN DELAHAYE, LIBRAIRE-ÉDITEUR

PLACE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE

1870

Tous droits réservés.

La question des angines aiguës ou malignes que je me propose de traiter présente une gravité exceptionnelle. En consignant ici les résultats de mon observation et de mes recherches spéciales datant d'une douzaine d'années, je suis entraîné, *malgré moi*, à renverser de fond en comble certaines doctrines médicales déjà vieilles. Le contre-coup réagira inévitablement sur la physiologie générale, sur la pathologie, sur l'hygiène publique, en un mot sur l'enseignement officiel de la médecine. A cela je ne puis rien, ou plutôt je ne pourrai que me féliciter d'avoir été assez heureux

de découvrir et de détruire l'erreur. Là sera tout le secret de mon savoir ; là sera aussi ma plus belle récompense, l'amour de la vérité et du progrès étant ma seule ambition.

Avril 1870.

INTRODUCTION

Qui dit : *angine*, dit : *menaces de mort.*

Cette croyance publique est malheureusement fondée sur les nombreuses victimes que fait tous les ans cette maladie mal connue.

Qui de nous n'a assisté au sinistre tableau que présentent les visages inquiets des membres dont se compose une famille lorsque celle-ci apprend tout à coup que l'un d'eux est atteint d'angine ? Quel médecin oserait prononcer ce nom sans éprouver en lui-même une muette et pénible impression ?

Une jeune personne dont la santé n'a jamais rien laissé à désirer quitte un bal, une soirée. Elle rentre

chez elle, saisie de frissons, de fièvre, de mal de gorge et se couche. . . . . .
Dix, douze, quinze jours après, la mort en a fait sa victime.

La mère a voulu seule soigner sa fille. Elle reste deux, trois, quatre, cinq jours auprès du lit fatal. Elle respire l'air empesté de la chambre ; elle le déglutit avec ses aliments, ses boissons. . . . . .
Un malaise général, des courbatures dans les membres, des douleurs de tête, des maux de cœur, la fièvre, un mal de gorge enfin l'obligent à prendre le lit à son tour et l'avertissent qu'elle est empoisonnée.

Rien n'arrête la maladie. Cette digne mère succombe, et elle succombe tandis que sa fille vivait encore.

Un jeune homme sujet à des esquinancies qui finissaient le plus souvent par des abcès, ne s'inquiète pas d'une nouvelle amygdalite; il la laisse suivre son chemin.

A quelques jours de là, il éprouve des sensations insolites : des frissons surviennent, le pouls s'agite; un abattement profond s'empare de tout son être; ses traits se décomposent, son visage devient pâle, livide; ses yeux se ternissent et ses mâchoires se serrent. . . . . .

Plus de doute; le mal circule dans ses veines avec la mort.

Une femme met les mains dans l'eau froide; elle sait bien qu'elle sera prise de mal de gorge, mais les nécessités du ménage sont là; qu'y faire? D'ailleurs, cela s'est présenté souvent. Elle a même remarqué que si l'époque menstruelle est trop voisine du jour du blanchissage, le mal sera terrible, n'importe.

L'angine se déclare. La malade attend six, douze, quinze jours inutilement. Elle demande enfin son médecin, mais il est trop tard; le ressort de la vie est atteint mortellement.

Citerai-je encore des exemples? Ils ne manquent pas.

Je n'ai parlé tout à l'heure que de personnes frappées au milieu de la santé la plus florissante. Que serait-ce, si je prenais mes exemples parmi celles chez lesquelles le principe de vie est affaibli ou troublé par une frayeur, une douleur morale profondes, par des excès, par une foule d'autres causes enfin qu'il est inutile d'énumérer ici?

Ce n'est pas, du reste, sur ces tristes tableaux que je désire appeler l'attention, mais bien sur les moyens

de les rendre moins sombres, de les effacer, s'il se peut, des annales de la médecine d'amphithéâtre.

Je ne veux point surcharger ce mémoire de recherches plus ou moins savantes, plus ou moins complètes sur ce que les livres anciens et modernes pourraient me fournir. Le simple exposé qui va suivre prouvera que c'est inutile.

Voici donc les propositions que je vais essayer de développer :

Première proposition. — Les angines aiguës ou graves, autrement dites malignes (maux de gorge, amygdalites simples ou doubles, angines phlegmoneuses, couenneuses, pultacées, gangréneuses, etc.), ont leur origine dans les produits de sécrétion des glandes, soit des amygdales, soit de la base de la langue, soit de l'isthme du gosier.

Deuxième proposition. — Les angines aiguës ou graves sont des inflammations déterminées par le séjour trop prolongé et par l'altération de ces produits dans les cavités ou follicules glandulaires.

Troisième proposition. — Les meilleurs moyens de guérir et de prévenir les angines aiguës ou graves

sont ceux qui provoquent l'expulsion de ces produits. Tels sont : le massage ou compression des glandes et follicules, les émétiques, les irrigations antiseptiques répétées, l'excision des tonsilles surtout, etc.

PREMIÈRE PARTIE

ANGINES AIGUËS OU GRAVES

ORIGINE — TRAITEMENT

CHAPITRE PREMIER

Première proposition. — Les angines aiguës ou graves, autrement dites malignes (maux de gorge, amygdalites simples ou doubles, angines phlegmoneuses, couenneuses, pultacées, gangréneuses, etc.), ont leur origine dans les produits de sécrétion des glandes, soit des amygdales, soit de la base de la langue, soit de l'isthme du gosier.

Examinons brièvement la constitution anatomique des amygdales, car là est tout le secret des maux de gorge et des angines aiguës.

§ I. — Amygdales. — Anatomie.

L'amygdale ou tonsille est composée d'un ensemble de cavités ou excavations bizarres et irrégulières, qui

affectent quelquefois pourtant un certain ordre entre elles. Il y en a de très-petites, de moyennes et de très-grandes. Ces dernières peuvent occuper la moitié, le tiers, le quart de la glande. Ces excavations communiquent entre elles et constituent de vrais labyrinthes.

Si l'on divise l'amygdale, de haut en bas, en deux moitiés, ses cavités présentent alors les aspects les plus variés; elles offrent à l'œil toute sorte de formes, depuis la forme circulaire jusqu'à la forme irrégulièrement étoilée, depuis celle d'une fente simple jusqu'à celle d'anges verticales et parallèles.

Toutes ces cavités s'ouvrent directement ou indirectement, par un ou plusieurs orifices, sur la face interne de la glande, c'est-à-dire dans la bouche. Ces orifices sont très-variables dans leur nombre, leurs dimensions, leur aspect, leur situation respective. Notre savant anatomiste Sappey, qui en signale six à huit, dit aussi, avec raison, qu'ils se réunissent quelquefois tous en pomme d'arrosoir.

Lorsque la tonsille est composée de deux ou plusieurs lobes, les orifices de ses loges aboutissent souvent dans le fond des dépressions ou sillons que présente la face buccale de la glande.

Ce qu'il importe surtout de ne pas oublier, ce sont les quatre conditions suivantes :

1° Les dimensions des plus grands orifices de com-

munication des cavités tonsillaires avec la bouche, ne dépassent pas, en général, 5 millimètres (Sappey).

2° Le point occupé sur la face interne de la glande par ces orifices correspond très-souvent à la partie la plus élevée des excavations intérieures (Moura).

3° Les loges ou follicules tonsillaires communiquant entre eux constituent des cavités anfractueuses dans lesquelles le liquide visqueux ou salivaire séjourne plus ou moins longtemps (Moura).

4° Il existe presque toujours, sous la commissure des piliers du voile du palais, une portion libre de la fosse amygdalienne sur la paroi inférieure de laquelle s'ouvre un groupe de ces orifices béants et juxtaposés (Sappey).

Ainsi donc : disproportion considérable entre le nombre des excavations et celui de leurs orifices, entre la capacité de celles-là et les dimensions insuffisantes de ceux-ci, entre la situation inférieure des unes et la position élevée des autres, absence enfin de conduit excréteur, seul capable de permettre un écoulement facile et continu aux produits muco-salivaires, telles sont les conditions anatomiques fâcheuses des glandes tonsillaires.

§ II. — Amygdales. — Physiologie.

Ce n'est pas tout, voyons les produits contenus dans ces glandes.

« Le liquide contenu dans les excavations », dit Sappey, « diffère de celui des follicules clos et de » celui des glandes linguales et du voile du palais; » il est à peine visqueux, celui des glandes linguales » l'est beaucoup au contraire. Il est presque toujours » mêlé à des *grumeaux d'apparence caséeuse*, qui ont » été pris pour de la matière tuberculeuse. »

Je dois ajouter, quant à moi, que cette apparence caséeuse appartient non-seulement aux produits sécrétés par les amygdales, mais aussi à ceux des glandes et follicules de la base de la langue, ainsi que je l'ai maintes fois observé avec le laryngoscope.

Ces produits caséiformes se rencontrent même dans les deux ou trois petites loges ou dépressions qui tiennent lieu d'amygdales chez les individus qui n'ont point ces glandes apparentes.

Le liquide sécrété par les tonsilles diffère de celui des autres glandes buccales par une plus grande quantité de cellules épithéliales et par la pré-

sence, quelquefois, de globules blancs et rouges du sang (1).

D'une part, l'insuffisance et la position élevée des orifices des excavations ne permettent pas un écoulement facile et continu du liquide qu'elles contiennent. Il en résulte que ce liquide séjourne plus ou moins longtemps dans l'amygdale.

D'autre part, le renouvellement incessant de l'épithélium fait que les cellules épithéliales se mêlent de plus en plus au liquide, l'épaississent et lui donnent bientôt l'aspect caséeux dont nous avons parlé. Ce fait explique l'espèce de périodicité que présentent les amygdalites, maux de gorge ou esquinancies chez un bon nombre de personnes.

Enfin, si j'ajoute qu'à ces conditions viennent se joindre la température élevée de la cavité buccale et la régression granulaire ou décomposition des cellules, on ne sera pas surpris que la matière caséiforme tonsillaire soit un puissant foyer d'inflammation et de putréfaction.

Nous avons tous observé, soit sur nous-mêmes, soit chez nos clients, qu'il est des instants où nous expulsons, du fond de la bouche, des boulettes blan-

(1) Les globules du pus et les globules blancs du sang seraient identiques (Vulpian et autres).

châtres, d'aspect caséeux, faciles à écraser et d'une odeur repoussante. Un simple effort de toux, de hem-mage, d'expuition, le rire, le chant, la déclamation, suffisent pour produire cette expulsion.

Ces boulettes ont un volume qui varie depuis celui d'une tête d'épingle jusqu'à celui d'un pois. Elles proviennent des cavités et follicules du fond de la bouche, mais surtout des amygdales et de la base de la langue. Il m'est arrivé bien souvent de les y apercevoir et de les en extraire à l'aide de ma cupule amygdalienne, d'une sonde cannelée ou d'un stylet. L'expulsion de ces boulettes est souvent accompagnée d'une odeur désagréable qui remplit la bouche pendant quelques moments et qui incommode le sujet lui-même quelquefois.

Cette matière caséeuse est une des causes les plus fréquentes de ce que le public appelle : *mauvaise haleine, mauvaise bouche*. C'est elle aussi qui est le point de départ des inflammations dites : amygdalites, maux de gorge, esquinancies, angines aiguës et graves ou malignes, acnéiques, etc.

CHAPITRE II

Deuxième proposition. — Les angines aiguës ou graves sont des inflammations déterminées par le séjour trop prolongé et par l'altération de ces produits dans les cavités ou follicules glandulaires.

« Parmi les glandes, il n'en est aucune peut-être », dit Sappey, « qui soit plus fréquemment que l'amyg-« dale, le siége d'inflammations et qui ait une aussi « grande tendance à s'hypertrophier. » — « Ne « pourrait-on pas considérer les grumeaux caséiformes « comme des corps étrangers et ne seraient-ils point « la cause, dans quelques cas au moins, des amygda-« lites répétées chez certains malades? »

Eh bien, les produits glandulaires du fond de la bouche et en particulier ceux des tonsilles ne jouent pas seulement le rôle d'épines, ce qui, après tout, aboutirait à une simple inflammation, à un abcès, ainsi que cela arrive souvent; ils jouent encore le *rôle d'éléments putrides*, c'est-à-dire celui des plus dangereuses substances que nous connaissions pour l'économie.

Qu'une inflammation survienne dans les amygdales : en faisant ouvrir la bouche au malade, on aperçoit à leur surface un, deux, trois et quelquefois un grand nombre de petites taches blanches, au point que ces glandes ressemblent parfois à des cribles percés de trous extrêmement fins.

Vingt-quatre, trente-six heures après, ces taches ont pris une extension rapide; ce sont des îlots, des plaques de matière crémeuse ou grisâtre, faussement appelée couenneuse. Cette matière gagne de proche en proche les surfaces voisines, se ramollit, devient diffluente et répand une odeur spéciale ou gangréneuse horrible (1).

La matière caséiforme, enfermée à l'étroit dans les excavations, fait effort contre leurs parois d'abord; la glande grossit, se congestionne. Puis, les orifices des cavités laissent sourdre une petite quantité du trop-plein de la matière en décomposition; celle-ci se répand alors à la surface de la glande, imprime à la sécrétion épithéliale extérieure ou voisine son caractère morbide et lui transmet les éléments de sa putridité.

Pendant ce temps, le foyer muco-épithélial augmente; les cavités s'enflamment, leurs parois se ramollissent, s'abcèdent, se gangrènent et la résorption putride s'introduit dans la circulation par la double voie des lymphatiques et de la respiration.

(1) Voyez Bretonneau, *Traité de la Diphthérite,* pages 45 et 46.

L'inflammation passe donc par tous les degrés de la malignité et nous l'appelons successivement : *angine* inflammatoire, phegmoneuse, diphthéritique, couenneuse, pultacée, gangréneuse, suivant l'époque de son évolution et suivant ce que les livres nous ont appris. Ces distinctions pathologiques n'existent que dans la forme; elles font de plus en plus perdre de vue le point initial, la cause première et immédiate du mal.

Il m'a fallu une grande force de conviction pour ne pas hésiter à revenir à ce point initial et dire adieu à toutes ces espèces pathologiques.

Les affections diphthéritiques ou croupales consécutives aux angines n'ont pas d'autre origine. Les prétendues membranes couenneuses et croupales ne sont que des sécrétions muco-épithéliales morbides comme celles des angines, dont elles sont la conséquence. Contrairement à l'opinion générale, les micrographes n'y ont jamais trouvé la moindre trace des éléments fibrineux qui constituent les exsudats plastiques (1). Les noms de couenneuses et pseudo-membraneuses n'ont donc aucune raison d'être.

Lorsqu'au début de l'inflammation tonsillaire vous ne découvrez pas de matière muco-épithéliale ou

(1) Voyez *Manuel d'histologie*, page 89, par Cornil et Ranvier.

caséeuse ; lorsque l'une des amygdales est simplement tuméfiée, rouge, méfiez-vous : l'ennemi n'en est pas moins dans la place. Vous le découvrirez, tantôt dans l'intérieur de la glande elle-même ; tantôt dans ce cul-de-sac insidieux que j'ai signalé, avec intention, au-dessus de la tonsille ; tantôt dans les follicules et glandules qui existent, soit à la base de la langue, soit entre cette base et les piliers du voile du palais. Quoi qu'il en soit, gardez-vous d'empêcher sa sortie par des cautérisations liquides violentes qui ne feraient que l'étreindre et l'enfermer plus sûrement dans son gîte.

Ai-je besoin maintenant de démontrer le mécanisme de cette espèce de septicémie à laquelle j'attribue tous les résultats funestes des angines ? Les conditions les plus favorables se trouvent ici réunies, ainsi que le constate Bretonneau, page 46.

L'ichor putride qui suinte des surfaces malades coule insensiblement le long des parois de l'arrière-gorge, du pharynx, du larynx, de l'œsophage même et y propage sa vertu destructive (1). Le malade de son côté, aspire sans cesse l'air vicié par le miasme putride et les molécules microscopiques de cette matière en décomposition. Il avale cet air et cette matière

(1) L'inflammation diphthéritique envahit les membranes muqueuses « *à peu près comme un liquide qui s'épanche ou qui coule.* — Breton- » neau, page 42. »

empestés avec ses aliments, ses boissons. Ses mouvements d'expiration rejettent autour de lui la corruption de son mal et empoisonnent l'atmosphère de sa chambre. De sorte que la muqueuse des conduits aériens et parfois celle du tube digestif se recouvrent, à leur tour, de produits muco-épithéliaux semblables à ceux des amygdales et de l'arrière-bouche.

Faut-il dès lors s'étonner si, dans de pareilles conditions, le malade succombe rapidement! L'infection putride a empoisonné toutes les sources de la vie et le médecin ne peut que constater ses ravages.

CHAPITRE I

Troisième proposition. — Les meilleurs moyens de guérir et de prévenir les angines aiguës ou graves sont ceux qui provoquent l'expulsion de ces produits. Tels sont : le massage ou compression des glandes et follicules, les émétiques, les irrigations antiseptiques répétées, l'excision des tonsilles surtout, etc.

D'après ce que j'ai dit de l'origine et de la nature des angines aiguës, il n'est pas difficile de trouver le moyen de les arrêter dans leur développement. Ce moyen est celui qui débarrassera au plus vite les glandules et les amygdales des éléments putrides, espèce de *fumier*, passez-moi le mot, qu'elles contiennent. Malheureusement la disposition anatomique des tonsilles, ces glandes-éponges, n'étant pas constante, le même moyen ne saurait donner que des résultats variables.

De tout temps, on le sait, on a eu recours aux vomitifs contre les angines. En provoquant dans les organes du fond de la bouche des contractions éner-

giques et répétées, ces moyens font subir à ces organes une certaine compression qui exprime plus ou moins bien les produits qu'ils renferment. L'inflammation se trouve souvent ainsi arrêtée au début. Leur emploi est donc parfaitement rationnel et leur efficacité n'est pas douteuse, si surtout les amygdales sont bien percées anatomiquement ou peu apparentes.

Mais les tonsilles hypertrophiées sont généralement mal conformées. Pour peu, d'ailleurs, que leur contenu ait une certaine consistance, il sortira peu ou point du tout, quels que soient les efforts provoqués par les vomitifs. Ceux-ci sont donc bien souvent insuffisants, ce qui est d'accord avec l'observation.

Les caustiques solides (pierre infernale, sulfate de cuivre), l'alun lui-même, provoquent, à un moindre degré, les mêmes contractions pharyngiennes que les vomitifs. A ce point de vue, ils sont loin d'avoir l'action puissante de ces derniers. Ils possèdent en outre une action modificatrice locale sur laquelle on a surtout basé leur emploi.

Les caustiques liquides concentrés, les acides chlorhydrique, acétique, chrômique, le nitrate acide de mercure, l'ammoniaque pure, etc., ont été mis en usage dans le but de détruire les matières crémeuses ou pseudo-membraneuses que l'œil fait apercevoir dans le fond de la bouche et d'en empêcher la repro-

duction. Cette idée séduisante et les quelques bons résultats qu'a donnés son application, ont mis en vogue ces moyens violents. On s'est pris d'engouement pour eux, et aujourd'hui encore leur emploi est si accepté par tout le monde, que les malades et leurs familles sont les premiers à les réclamer et à blâmer le médecin qui ne s'en sert pas.

Cette pratique déplorable repose sur une appréciation superficielle des choses. Il s'agit bien en vérité de détruire et d'empêcher les dépôts qui se forment à la surface de la muqueuse! Le véritable ennemi n'est pas à la superficie des organes; il réside dans la profondeur des glandules et des tonsilles dont il bouche les orifices de sortie, sinon dans un vice de l'économie.

Qu'obtient-on avec ces caustiques violents?

1° Une escharc plus ou moins étendue qui, par sa teinte blanche ou grisâtre, par ses dimensions, souvent par sa ténacité, ne vous permet plus de rien distinguer; 2° une violente inflammation artificielle qui vient s'ajouter à celle qui existe déjà.

L'escharc, elle, forme une sorte de cuirasse qui retient plus énergiquement et plus sûrement la matière léthifère dans ses retranchements. Quatre, six, huit jours et plus sont nécessaires pour que cette cuirasse se détache, s'use. Pendant ce temps, la décomposition de la matière enfermée marche rapidement; elle

ramollit, rompt les parois profondes des cavités ; ses éléments putrides passent dans la circulation et vont finalement empoisonner l'économie.

Je le demande à tous. N'est-ce pas là se fermer d'avance la seule porte qui permettrait de sauver le malade ? N'est-ce pas se créer une situation pleine de tourments et d'angoisses mortelles ?

Je me suis trouvé, pour ma part, plusieurs fois en présence de faits semblables, et, malgré mon premier mouvement de répugnance, j'ai dû me résigner à en accepter la responsabilité.

Je m'adresse donc à tous les médecins afin qu'ils m'aident à détruire cette erreur chirurgicale qui fera peut-être encore bien des victimes.

Que dirai-je de l'usage interne des dissolvants, des antiseptiques, des purgatifs, des astringents, etc. ? que peuvent tous ces remèdes sur les produits plus ou moins consistants ou putrides renfermés dans les glandes, cause première de tout le mal ? Absolument rien.

Voyons donc quels sont les moyens qui, en réalité, peuvent agir efficacement contre les maladies dont je m'occupe ici.

En premier lieu, je dois placer la compression ou massage des foyers inflammatoires.

Il est évident pour toute personne qui a bien compris ce que j'ai dit de la cause première des amygdalites et des angines que l'expulsion des produits caséiformes, dès le début de l'inflammation, doit suffire pour l'arrêter, de même qu'un panaris est arrêté dans son développement lorsque, de bonne heure, on a fait l'extraction de l'épine qui le produisait.

Qu'y a-t-il de plus simple que d'exercer sur la tonsille malade une pression digitale de bas en haut et de faire sortir ainsi la matière qu'elle contient ? Le malade lui-même peut faire cette compression.

Voici d'ailleurs comment je m'y prends.

S'agit-il d'une amygdalite droite ? Je garnis mon index droit d'un doigt de gant ou d'un linge fin mais solide ; je l'introduis dans la bouche du malade en longeant la joue droite ; je le glisse lentement et avec douceur jusqu'à la base de la glande. J'applique ensuite ma main gauche derrière l'angle de la mâchoire et je soutiens avec elle la région parotidienne. J'exerce alors de bas en haut sur la tonsille une pression plus ou moins modérée et rapide, et je retire mon index tout couvert d'un liquide muco-épithélial puriforme et d'une odeur insupportable.

S'agit-il, au contraire, d'une inflammation du côté gauche ? Je fais la même manœuvre, en ayant soin de remplacer l'index droit par l'index gauche et la main gauche par la main droite.

Il ne faut pas que le doigt comprime trop énergiquement ; il en résulterait une vive souffrance et le malade serait peu disposé à laisser faire une nouvelle pression jugée nécessaire. Toutefois, si l'inflammation était grave ou datait de quelques jours, il ne faudrait pas craindre de comprimer les glandes pour en chasser les matières infectes.

C'est là un moyen des plus inoffensifs et des plus efficaces ; il m'a souvent permis d'arrêter des angines, des amygdalites simples ou doubles dans l'espace de vingt-quatre ou trente-six heures. J'aide son action par des irrigations adoucissantes ou antiseptiques qui entraînent les matières restées dans le fond de la bouche et arrêtent la putréfaction ; je dirige surtout le jet de l'irrigateur sur le point d'où l'inflammation est partie.

Quelquefois j'exerce la pression avec une spatule trouée, sur l'extrémité de laquelle est vissée ma cupule amygdalienne.

Si le malade se refuse à une seconde compression jugée indispensable, je détache le plus possible des surfaces malades les couches muco-épithéliales ou crémeuses qui s'y trouvent et je promène ensuite sur elles un pinceau trempé dans une solution de nitrate d'argent au dixième, au quinzième ou au vingtième. Je prescris ensuite les vomitifs et les irrigations répétées, soit émollientes, soit antiseptiques, comme l'eau

alcoolisée ou l'eau légèrement salée et aiguisée de jus de citron, l'eau de chaux, etc.

Mais si les amygdales sont très-grosses, enflammées depuis plusieurs jours, et si leur compression est refusée ou impraticable, je procède à leur excision. En cas de refus de cette opération, je pratique sur ces glandes-éponges une ou deux incisions assez profondes, de haut en bas. Ces incisions ou scarifications sont faites, soit directement avec un bistouri, soit perpendiculairement à leur face interne à l'aide de longs ciseaux dont la partie tranchante est disposée à angle droit.

Comme moyens préventifs des amygdalites, des angines, j'emploie le massage et l'excision.

Aux personnes qui sont sujettes à ces maladies, je conseille d'exercer elles-mêmes, le matin, en faisant leur toilette, une pression digitale légère sur les tonsilles ; elles doivent se servir indifféremment de l'index droit ou de l'index gauche pour exercer cette pression.

Si les amygdales sont hypertrophiées, gênantes, j'en fais l'excision. Je conseille cette opération toujours chez les enfants, quel que soit leur âge, afin d'éviter les affections croupales et les maux de gorge.

L'excision des amygdales doit être faite de façon à supprimer le plus possible les excavations follicu-

laires, ou du moins à donner de larges issues aux matières qu'elles contiennent; tels sont les principes d'après lesquels on doit se guider pour pratiquer cette opération.

DEUXIÈME PARTIE

CONTAGION, INFECTION

CARACTÈRES DIFFÉRENTIELS

Mon intention n'étant pas de faire un historique de l'état de la science sur les angines, j'essayerai, sous forme de propositions, de développer brièvement quelques questions importantes de physiologie et de pathologie générales qui se rattachent à mon sujet. Si je ne parviens pas à dissiper l'obscurité qui les rend incompréhensibles, il faudra s'en prendre, non à ma volonté, mais à mon insuffisance et aux difficultés de l'étude que je poursuis depuis longtemps.

Et d'abord, entendons-nous une fois pour toutes sur les termes : contagion, infection, épidémie, maladies et principes contagieux, maladies et agents infectieux.

CHAPITRE IV

Contagion. — Infection.

§ I. — **Contagion, principes contagieux.**

Qu'est-ce que la contagion?

C'est l'action qu'un agent morbide exerce sur l'économie à la suite de son inoculation directe ou indirecte (1).

Cet agent morbide est appelé principe virulent, principe contagieux; il agit toujours et en tous lieux de la même façon; il donne naissance à une maladie toujours identique avec elle-même et susceptible de se transmettre indéfiniment par l'inoculation directe ou immédiate, indirecte ou médiate.

(1) Je me sers du mot *inoculation* parce que, mieux qu'aucun autre, il exprime le fait de l'application du principe morbide sur la peau et celui de son mode d'introduction dans l'économie. Le mot *absorption* a un sens trop général pour bien permettre de distinguer ce mode d'introduction du principe contagieux de celui du principe infectieux.

L'inoculation directe, naturelle ou artificielle, n'a pas besoin d'explication pour être comprise. La syphilis et la vaccine en fournissent des exemples tous les jours.

Il n'en est pas de même de l'inoculation indirecte. Celle-ci est le résultat du contact, soit d'un sujet mort ou vivant atteint d'une maladie contagieuse, soit d'objets lui ayant appartenu. Ces deux modes d'inoculation son appelés : contact immédiat et contact médiat.

Ainsi, contact immédiat ou direct signifie attouchement d'un individu par un autre individu, et contact médiat ou indirect, attouchement par une personne des objets appartenant à une autre personne.

Le terme contagion entraîne donc avec lui une des trois conditions suivantes que j'appellerai essentielles :

1° Inoculation proprement dite, c'est-à-dire, absorption directe d'un principe contagieux ;

2° Attouchement d'un individu frappé ou mort d'une maladie contagieuse ;

3° Attouchement des objets appartenant ou ayant appartenu à une personne atteinte de maladie contagieuse ou ayant succombé à une maladie contagieuse.

La première de ces trois conditions caractérise plus spécialement les maladies virulentes, l'absorption du principe morbide se faisant par un point de la peau ou

de la muqueuse dépourvu d'épiderme ou d'épithélium.

Les deux autres conditions sont celles qui caractérisent les maladies contagieuses proprement dites.

La première est le contrôle obligé des deux autres.

Conséquences. — Il résulte de ces prémisses :

1° Qu'une maladie sera contagieuse toutes les fois qu'elle pourra être transmise, soit par inoculation directe, naturelle ou artificielle, soit par contact immédiat, soit par contact médiat ;

2° Que l'agent de la contagion est un principe liquide ou solide, mais non volatil, attendu que les gaz, les vapeurs, ne sont pas ou sont peu inoculables (1) ;

3° Que les effets de la contagion dépendent de notre volonté, de notre imprudence.

Rien ne me semble plus clair que cette définition de la contagion. Pourquoi n'en est-il pas ainsi dans les traités de pathologie générale et dans l'enseignement des facultés ?

(1) Il faut entendre cette *non-inoculation dans les conditions ordinaires de la vie.* On peut déterminer l'absorption des vapeurs ou gaz en changeant ces conditions.

C'est à tort, selon moi, que l'on suppose aux agents de la contagion une forme subtile ou gazeuse.

L'agent de la gale, celui du muguet, celui de la teigne, sont des parasites parfaitement déterminés et non des principes contagieux. C'est dans les solides et liquides des individus malades qu'il faut chercher les agents de la contagion ; ils en font partie intégrante, partie essentielle.

Les agents ou principes contagieux ne sont autres que les qualités idiosyncrasiques, inhérentes aux produits liquides et solides de l'organisme individuel. C'est en vain, par conséquent, que l'on s'évertue à découvrir l'altération imaginaire à laquelle on attribue leur vertu contaminante. L'individu seul fournit cette vertu, par suite de son organisation propre; c'est lui qui donne, *inconsciemment*, cette puissance ou propriété à ses sécrétions.

C'est pour cela que cette vertu contaminante varie d'intensité, d'énergie, suivant l'individualité. On peut par conséquent avancer avec certitude, d'une part, qu'il y a autant de degrés dans la puissance de l'agent contagieux et par suite de la contagion, qu'il y a d'individus qui l'engendrent. Si, d'autre part, je rappelle que le degré de réceptivité de chacun de nous est également idiosyncrasique, c'est-à-dire aussi varié qu'il y a d'individus, il sera facile de comprendre que l'action des agents contagieux soit tantôt rapide, tantôt

lente, tantôt nulle et constitue un des problèmes les plus difficiles à établir et à résoudre d'une façon même relative.

§ II. — Infection. — Principes infectieux, épidémie, etc.

Qu'est-ce que l'infection?

C'est l'action qu'exerce, sur l'économie, l'air respiré, vicié par des effluves provenant des êtres vivants ou morts.

Les effluves sont elles-mêmes des fluides impondérables peu connus, ou des gaz déterminés chimiquement. Celles que dégage l'être vivant sain sont appelées *émanations;* celles qui proviennent de l'être vivant malade sont désignées sous les noms de : *miasmes*, *exhalaisons;* celles enfin que fournissent les corps morts ou les matières organiques en décomposition sont dites : *exhalaisons méphitiques*, *vapeurs putrides*, etc.

L'infection peut donc être le résultat de l'action sur l'économie :

1° Des émanations que dégagent continuellement les individus à l'état sain ou de santé;

2° Des exhalaisons miasmatiques que dégagent continuellement les individus malades;

3° Enfin des gaz ou vapeurs méphitiques qui proviennent de la putréfaction, c'est-à-dire de la décomposition des corps organisés.

Les émanations, les miasmes, les gaz méphitiques ou putrides, voilà les trois classes d'agents qui constituent les principes infectieux. Ces principes peuvent agir séparément ou bien ensemble et donner par suite à l'infection une puissance proportionnelle.

Lorsque ces agents se mêlent à l'air, le vicient sur une grande étendue, les êtres qui respirent et vivent au milieu de cette atmosphère délétère sont plus ou moins influencés et tombent malades en plus ou moins grand nombre; de là, ce que l'on a appelé : *endémie, épidémie*. Mais tous les malades ne sont pas pour cela atteints de la même affection. Les maladies ordinaires ou sporadiques sont elles-mêmes influencées par les agents de l'infection, et elles revêtent des caractères particuliers qui mettent en évidence leur action.

Il n'est donc pas exact d'appeler *épidémie*, avec tout le monde, « une maladie qui attaque, dans le » même temps et le même lieu, un grand nombre de » personnes, mais dont la cause n'est pas inhérente » aux lieux (Chomel). » C'est là un abus de langage.

Épidémie est un terme générique et non spécifique. Il ne peut être, il ne doit être appliqué qu'à l'ensemble des influences ou causes générales et locales qui, au

moyen de l'air qu'elles altèrent, agissent sur un grand nombre d'individus à la fois, donnent naissance à une maladie dominante ordinairement sporadique, ou étrangère au milieu qu'ils habitent, et impriment aux autres maladies une manière d'être étrangère à leur nature.

Conséquences. — De tout ce qui précède, il résulte :

1° Que les agents de l'infection, qui sont aussi ceux des épidémies, des endémies, existent sous forme volatile ou gazeuse, tandis que ceux de la contagion sont à l'état solide ou à l'état liquide;

2° Que la surface pulmonaire est la seule voie à travers laquelle les agents infectieux s'introduisent dans l'économie, l'absorption gazeuse par la peau étant nulle ou insignifiante; les agents de la contagion ne pénètrent dans l'économie qu'après leur application sur la peau ou sur la muqueuse intacte ou dénudée, jamais par l'acte respiratoire;

3° Que l'action des agents de l'infection sur l'économie est générale, tandis que celle des agents de la contagion est ordinairement locale avant de devenir générale;

4° Que les agents infectieux ou épidémiques sont accessibles à nos moyens d'action directe ou d'analyse; ceux de la contagion, au contraire, sont, par leur origine idiosyncrasique, inaccessibles à l'action de ces mêmes moyens (1);

5° Que les mêmes agents infectieux ou épidémiques peuvent donner naissance à des maladies différentes, suivant le lieu, le temps, les individus; le principe contagieux, au contraire, détermine toujours une seule et même maladie, quels que soient le lieu, le temps, l'individu;

6° Que les maladies infectieuses et les maladies contagieuses constituent deux classes totalement différentes. C'est à tort, et au grand préjudice de la science et de l'humanité, que ces maladies ont été de tout temps confondues les unes avec les autres;

7° Que l'isolement des malades et la purification de l'air sont les deux conditions premières et absolues pour prévenir les maladies infectieuses ou épidémiques

(1) Cette proposition a, au premier abord, une apparence paradoxale par suite de l'état actuel des connaissances médicales. Que le lecteur se rappelle ma définition des principes contagieux, page 33, et il comprendra tout de suite que la chimie ne peut rien sur les qualités idiosyncrasiques des tissus et des produits de sécrétion de l'organisme.

et arrêter leurs progrès; l'isolement seul suffit pour prévenir et arrêter les effets de la contagion;

8° Enfin, qu'il faut, par tous les moyens, réagir contre cette tendance des gouvernements et des municipalités, à faire élever au centre des villes ces grands établissements militaires et nosocomiaux qui, tôt ou tard, deviendront des foyers permanents d'infection ou d'épidémies pour les malades et pour les habitants.

CHAPITRE V

Angines aiguës. — Diphthérie.

Je vais maintenant essayer d'appliquer les données qui précèdent aux maladies qui font l'objet de mon mémoire et de démontrer :

1° Que les angines sont des maladies infectieuses et non contagieuses (1) ;

2° Que les angines sont des maladies essentiellement locales, et ne dépendent aucunement d'une diathèse que Trousseau a qualifié de *diphthérie*.

§ I. — Les angines sont des maladies qui peuvent devenir infectieuses, mais non contagieuses.

L'angine diphthéritique est celle qui, suivant l'opi-

(1) Il est bien entendu qu'il ne s'agit pas ici des angines secondaires qui peuvent emprunter un certain caractère contagieux aux maladies qu'elles compliquent (rougeole, scarlatine, etc.).

nion générale des médecins, jouit de propriétés contaminantes.

Dans le tome V du *Dictionnaire encyclopédique des sciences médicales*, publié par Dechambre en 1866, tout le monde peut lire, à la page 19 :

« Cette angine diphthérique est contagieuse aussi » bien quand elle est le plus bénigne que lorsqu'elle » est le plus grave. Cette propriété contagieuse est ad- » mise par les auteurs quand elle est sous forme épidé- » mique. Mais l'angine diphthérique *sporadique*, même » la plus bénigne, est tout aussi contagieuse que l'an- » gine la plus maligne. C'est là un fait sur lequel nous » ne saurions trop insister, parce qu'il est trop sou- » vent méconnu. On ne se méfie pas assez, dans la » pratique, de ces angines dites *couenneuses légères*, » qui naissent *spontanément*, guérissent vite, mais » qui, parce qu'elles sont *d'essence diphthérique*, sont » contagieuses et, comme telles, donnent naissance » chez d'autres individus, soit à l'angine diphthérique » bénigne ou maligne, soit à d'autres maladies diph- » thériques : croup, ophthalmie, diphthérique ou » diphthérie cutanée. »

Voilà ce qu'écrivent deux médecins dont on ne récusera pas la compétence, Henri Roger et Michel Péter.

A la page 20, ces messieurs citent à l'appui de leur opinion quelques faits, qu'ils mettent sur le compte de la *contagion à distance* (je souligne ces

mots avec intention), et à la page 21 quelques autres faits relatifs à la contagion immédiate.

» Cependant, ajoutent-ils, il s'en faut que la conta-
» gion soit nécessaire et forcée, comme il arrive pour
» le chancre syphilitique, par exemple ; à côté de ces
» faits positifs, nous pourrions en citer un grand
» nombre d'autres tout aussi authentiques, et dans
» lesquels le contact le plus immédiat n'entraîna
» aucun accident diphthérique. Ainsi, un de nous se
» frictionna l'arrière-bouche et le pharynx avec de la
» matière diphthérique, sur le lieu même d'élection de
» la maladie, et ce dépôt ne produisit absolument rien.

» Pas plus que les autres formes de la diphthérie,
» l'angine diphthérique n'est inoculable. Cela résulte
» des expériences de l'un de nous faites sur lui-même.
» La matière fut inoculée sur la lèvre, et l'inoculation
» ne fut suivie d'aucun accident. Trousseau avait déjà,
» inutilement, tenté de s'inoculer la matière d'une
» plaie diphthéritique. »

La propriété contagieuse, on le voit, est accordée par la plupart des auteurs à la variété diphthéritique de l'angine, mais il faut pour condition *un état épidémique*.

Si l'on accepte cette manière de voir conditionnelle, on est obligé de conclure que l'angine diphthéritique sporadique et l'angine diphthéritique épidémique ne sont pas deux maladies identiques, la forme épidé-

mique ayant sans doute acquis des caractères particuliers, une manière d'être nouvelle non encore signalée; ce qui, par parenthèse, démontrerait que des agents infectieux ont agi sur la variété sporadique pour la faire passer à l'état épidémique.

H. Roger et M. Péter, ayant reconnu l'insuffisance de cette doctrine, vont plus loin que leurs prédécesseurs. Selon eux, le caractère contagieux appartient à la forme la plus bénigne comme à la forme la plus maligne. « Il faut *dans la pratique*, disent-ils, *se mé-* » *fier de ces angines dites couenneuses légères*, *qui* » *naissent spontanément*, *guérissent vite*, mais qui, » parce qu'elles sont D'ESSENCE DIPHTHÉRIQUE, SONT » CONTAGIEUSES, etc. »

C'est qu'en effet, il n'y a aucune différence, excepté celle du plus ou moins d'intensité morbide, entre les deux variétés, sporadique et épidémique. La forme épidémique est telle parce qu'il existe des conditions atmosphériques générales ou locales qui facilitent le développement de la forme sporadique, comme elles faciliteraient, dans des circonstances analogues, celui d'autres affections sporadiques régnantes. Ces conditions sont celles de l'infection miasmatique et putride; je l'ai démontré dans la première partie de mon mémoire. Elles expliquent tous les faits que les auteurs ont mis sur le compte de la contagion. Cela est tellement vrai que, ne pouvant les classer tous dans la

contagion qui résulte d'un contact immédiat ou médiat, on a jugé nécessaire de créer une variété de contagion nommée : *contagion à distance!* deux termes qui jurent par leur accouplement.

Eh bien, acceptons pour un instant cette antithèse peu française. Comment l'angine diphthéritique pourra-t-elle se développer à distance? Il faudra de toute manière faire intervenir l'air comme moyen de transmission, car je ne puis croire que MM. Roger et Péter aient voulu désigner ainsi le contact médiat, pas plus que le transport de la matière contagieuse par un être intermédiaire. Or l'air est le principal élément, le véhicule des agents de l'infection, c'est-à-dire des épidémies et non de la contagion.

Admettons même que les germes ou molécules organiques de la matière diphthéritique se répandent dans l'atmosphère et viennent s'implanter ou germer sur un terrain individuel plus ou moins éloigné. S'ensuit-il qu'il y ait contagion? On ne saurait appeler ainsi ce mode de propagation, puisque un contact au moins médiat est nécessaire; il faudrait, dans tous les cas, lui donner un nom autre que celui de *contagion*.

Mais qui de nous ignore que ces germes, ces molécules organiques, font partie des exhalaisons ou miasmes qui se dégagent des êtres malades ou des corps en putréfaction, et ne pénètrent dans l'économie que par la surface pulmonaire? Supposer donc une

contagion à distance, c'est entrer en plein dans le domaine de l'infection, c'est-à-dire des agents épidémiques. Il est parfaitement inutile que j'insiste sur ce point; tous les commentaires, d'ailleurs, ne pourraient faire qu'il en fût autrement.

On a vu plus haut que l'inoculation de la matière diphthéritique, directement et indirectement faite, n'a donné aucun résultat, de l'aveu même des partisans de la contagion.

Or, une matière morbide, la matière diphthéritique, produit cependant, suivant eux, une angine ou une maladie diphthérique, par la seule application de cette matière avec la peau ou avec la muqueuse, c'est-à-dire par suite d'un attouchement immédiat ou médiat de cette matière.

Je dois avouer naïvement que mon intelligence se refuse absolument à comprendre une pareille contradiction. Je comprendrais plutôt qu'un agent morbide, qui est absorbé par les vaisseaux lymphatiques ou veineux après son introduction artificielle sous l'épiderme, c'est-à-dire dans le réseau vasculaire, ne le fût pas lorsqu'il n'est mis en contact qu'avec l'épiderme lui-même. Mais qu'un agent qu'il suffit de placer sur l'épiderme pour le faire absorber par les vaisseaux ou les pores épidermiques, ne puisse pas passer dans ces mêmes vaisseaux alors qu'il y est directe-

ment introduit, voilà quelque chose qui dépasse toute conception humaine.

Ces quelques réflexions en disent assez pour démontrer combien sont faibles les preuves et les raisons que l'on met au service de la contagion des angines en particulier, et de la contagion en général.

Un auteur allemand, Hallier, aurait, paraît-il, découvert, en 1866, le champignon parasite de la diphthérie; il l'a décrit et figuré sous le nom de *Diplosporium fuscum* (*Botan. Zeitschr.*, n° 13, p. 144. — Extrait du *Schmidt's Jahrbücher*, vol. 140, p. 119); il aurait même obtenu des sporanges par la culture.

Je ne sais si Hallier a voulu parler du champignon de la matière de l'angine diphthéritique. Quoi qu'il en soit, son *Diplosporium fuscum* ne saurait être un élément caractéristique de la fausse membrane de l'angine ou du croup, par la raison que toutes les matières organiques en décomposition servent de stratum à une foule de champignons microscopiques et non microscopiques. Il n'y a rien que de très-naturel, de très-probable, dans la présence des sporules qu'il signale et qui doivent apparaître à une période avancée de la maladie.

En admettant même que les sporules du *Diplosporium fuscum* fussent capables de transmettre la maladie, cela constituerait un des modes de propagation parasitaire, mais non de contagion vé-

ritable, celle qui résulte d'un contact immédiat ou mediat.

Je pourrais multiplier les raisons sur lesquelles j'appuie la non-contagion des angines primitives diphthéritiques ou non diphthéritiques. Si ces angines étaient contagieuses à un haut degré, comme le disent (p. 21) H. Roger et M. Péter, peut-on admettre, par exemple, que les médecins s'y exposent tous les jours impunément? Combien en cite-t-on qui aient été atteints par l'agent contagieux? Et pourtant, mieux que tous ceux qui entourent ou soignent les angineux, nous sommes exposés à l'inoculation de la matière diphthéritique.

J'ai, pour mon compte, reçu plusieurs fois, en pleine figure, cette matière au moment où j'inspectais la gorge; et certes je ne suis pas le seul à qui pareille chose arrive. Il serait absurde d'admettre que nous jouissons d'une immunité providentielle.

Ce sont surtout les personnes qui séjournent dans la chambre du malade qui sont atteintes; elles ont respiré plus ou moins longtemps l'air vicié, et c'est ce qui a fait croire à une contagion. Il en est pourtant parmi elles qui prennent d'autres maladies que l'angine obligée; mais on passe à côté de ce fait très-significatif, parce que l'idée de contagion domine le

médecin et ne lui permet pas de supposer qu'une maladie autre que l'angine puisse se développer dans ce milieu.

Je me borne donc à rappeler :

1° Que les propriétés contagieuses des angines malignes et surtout diphthéritiques sont encore à démontrer ;

2° Que les exemples cités à l'appui de la contagion de ces maladies sont les résultats de l'infection, ce qui est bien différent.

§ II. — **Les angines sont des maladies essentiellement locales, elles ne dépendent point d'une diathèse.**

Cette proposition est en grande partie traitée dans la première moitié de ce mémoire.

J'ai fait voir, en effet, quelle était l'origine des angines, origine toute locale, follieulaire ou glandulaire. J'ai également mis en lumière les transformations successives que subissait l'amygdalite simple pour arriver à l'angine diphthéritique et au croup.

J'ajouterai ici que, dans les épidémies d'angines rapportées par les auteurs, les individus atteints étaient tout d'abord pris de maux de gorge sans avoir été prévenus par aucune autre indisposition, c'est-à-dire

en pleine santé. Ainsi Bretonneau, pendant les épidémies qu'il a observées, constate que l'angine frappait de préférence les sujets à constitution solide.

Il est encore d'observation que les amygdales étaient presque constamment les parties atteintes les premières et le plus violemment; que le mal partait de là pour gagner l'arrière-gorge et le tube laryngo-trachéal; que la mort arrivait, dans les deux tiers et même les trois quarts des cas, avant que la fausse membrane eût atteint les bronches.

Bretonneau, qui signale ces faits, n'en attribuait pas moins la mort à l'asphyxie. « La lividité et la torpeur » qui précèdent la mort des adultes, dit-il dans son » *Traité de la Diphthérite*, p. 48, proviennent unique- » ment d'une *lente asphyxie*, suite de l'obstacle mé- » canique que la fausse membrane oppose graduelle- » ment à la respiration. » Il fait mieux, il raconte que *toutes les conditions de la putréfaction* s'y trouvaient réunies! « Au commencement de l'épidémie», dit-il, « la » mort des enfants fut généralement attribuée au croup » parce qu'elle fut prompte et précédée de tous les » symptômes de cette maladie ; tandis que, pour les » adultes, la fétidité de l'haleine, la lividité du teint, » firent prévaloir les *idées de gangrène et de putri-* » *dité*, p. 45. »

Ainsi Bretonneau ne comprit pas que l'infection putride, ayant empoisonné ses malades, les tuait avant

que l'asphyxie eût le temps de se produire. De là, la contradiction que je viens de signaler.

Quant à la nature inflammatoire des angines malignes, Bretonneau la trouva tellement différente de ce qu'il savait et de ce qu'il avait vu de l'inflammation en général, qu'il en fit une inflammation spéciale, *sui generis*, et créa l'angine diphthéritique, dont le croup n'était que la conséquence.

Une fois cette pente donnée à l'interprétation des faits, il était facile de prévoir ce qui allait arriver.

Trousseau vint enchérir sur son illustre maître; ne se contentant pas de la spécificité locale, il créa une spécificité générale, une diathèse, la *diphthérie*. De sorte que toute angine diphthéritique n'était plus une maladie primitive de la gorge, mais bien une manifestation locale de la diphthérie, maladie ou prédisposition générale. L'angine avait beau frapper les individus les mieux portants, les mieux constitués, elle n'en dépendait pas moins d'une diathèse, et tout était dit.

H. Roger et M. Peter viennent à leur tour renchérir sur les idées de Trousseau ; ils ajoutent à la diathèse *diphthérie*, un premier pas fondamental, la *période d'incubation* ! Que voulez-vous ? Il faut bien

constituer l'entité *diphthérie* ! Si ce n'est vrai, c'est du moins logique.

Voici ce qu'ils écrivent, page 21 :

« Des faits nombreux de contagion, survenus dans » des conditions parfaitement connues, nous ont per- » mis de déterminer la durée de l'*incubation* de l'an- » gine diphthérique. Cette durée approximative est le » plus souvent de deux à huit jours ; exceptionnelle- » ment, elle peut être de douze à quinze jours. On » remarquera que cette durée de l'incubation oscille » entre les limites qui sont précisément celles de » l'incubation des fièvres éruptives. »

Je n'ai pas besoin de démontrer que la contagion étant encore à prouver, tout cet échafaudage s'écroule de lui-même.

Supposons pour un instant que la diathèse existe. Comment expliquer que le traitement local soit le seul qui arrête ses effets ? Comment un peu de miel chlorhydrique, la section des amygdales et plusieurs autres applications toutes locales, peuvent-ils lutter contre une diathèse aussi terrible que la *diphthérie* ?

Une semblable contradiction n'est-elle pas la preuve la plus indiscutable de l'existence éphémère de cette prédisposition générale ?

Les influences qui, en réalité, ont pu agir sur l'état général des malades pendant le développement des

angines, ont été, ainsi que je l'ai établi, celles qui agissent en pareille circonstance, c'est-à-dire les miasmes, les exhalaisons putrides fournies par les malades eux-mêmes. Ce n'est donc pas la contagion qui a joué le principal rôle, mais bien les agents de l'infection.

Je ne terminerai pas ce mémoire sans citer un précieux aveu des auteurs de l'article ANGINE DIPHTHÉRIQUE du *Dictionnaire encyclopédique*. Le voici :

« Quelques faits, qui nous sont personnels, nous » autorisent à dire que les individus fréquemment » affectés d'*angine simple* ou d'*amygdalite* avec hyper- » trophie des amygdales, sont prédisposés à l'angine » diphthérique : cette répétition des inflammations » entretenant dans la région gutturale une hypérémie » habituelle qui peut, sous l'influence épidémique ou » contagieuse, se transformer en phlegmasie spéci- » fique, c'est-à-dire en angine diphthérique. » (P. 18.)

La première partie de cette citation me démontre que MM. Roger et Peter ont été à même de suivre les transformations des amygdalites ou des angines simples en angines malignes ou diphthéritiques. Mais, dominés par l'idée ou croyance générale que la forme épidémique était inséparable de cette transformation, ils n'ont pu se résoudre à croire qu'elle eût lieu en

dehors de toute influence épidémique. Il est évident que ces Messieurs ont observé cette métamorphose de l'état sporadique, comme je l'ai maintes fois constatée moi-même. Mais, n'ayant pu se rendre compte de la manière dont elle s'opérait, ils en ont cherché la raison dans un état épidémique vrai ou supposé. Tel est le sens dans lequel il faut accepter l'aveu que je viens de citer.

Concluons en nous répétant :

1° Les angines malignes ou diphthéritiques ne sont pas contagieuses, mais elles peuvent devenir infectieuses.

2° Les angines simples, malignes et autres formes, sont des maladies essentiellement locales. Lorsqu'elles compliquent les maladies générales dont elles sont une manifestation, un symptôme, elles peuvent, par leur tendance infectieuse, augmenter la gravité de ces maladies.

TROISIÈME PARTIE

STATISTIQUE. — MORTALITÉ

La troisième et dernière partie de ce mémoire comprend des documents statistiques d'un haut intérêt sur les décès occasionnés à Paris par les angines et le croup. Je dois ici des remercîments à M. Husson, directeur général de l'Assistance publique, et à M. Legoyt, chef de division au Ministère de l'agriculture et du commerce pour le bienveillant empressement qu'ils ont mis à me faciliter les recherches arides de ce travail.

Dans les deux premiers tableaux j'ai relevé les décès constatés à Paris, tant en ville que dans les hôpitaux, pendant la période des neuf dernières années. Je

n'ai pu trouver, avant 1861, aucun document complet aux Archives générales, où sont pourtant réunis tous les éléments de cette statistique. Dans un troisième tableau, j'ai relaté les décès dans les hôpitaux pendant les années 1861, 1862, 1863 et 1864, les seules qu'il m'ait été possible de réunir. A côté du chiffre des décès, j'ai placé celui des malades sortis, ce qui m'a permis d'établir quelques comparaisons entre le nombre des entrées, celui des sorties et celui des décès, et de déterminer, jusqu'à un certain point, le grand nombre de personnes qui sont sujettes aux maux de gorge ou angines.

CHAPITRE VI

Décès.

§ I. — **État civil.**

TABLEAU I. — *Archives de l'Empire.*

ANGINES.												
	1861			1862			1863			1864		
AGES.	Hommes.	Femmes.	TOTAL.	Hommes.	Femmes.	TOTAL.	Hommes.	Femmes.	TOTAL.	Hommes.	Femmes.	TOTAL.
De 0 à 5 ans	207	194	401	212	189	401	173	145	318	153	154	307
5 à 15	49	58	107	36	50	86	18	20	38	21	31	52
15 à 25	10	12	22	8	10	18	15	14	29	9	3	12
25 à 40	10	14	24	12	13	25	13	10	23	6	9	15
40 à 60	16	9	25	14	6	20	14	8	22	19	6	25
60 et plus. .	7	13	20	10	8	18	14	6	20	13	17	30
TOTAUX. .	299	300	599	292	276	568	247	203	450	221	220	441
LARYNGITE-PSEUDO-MEMBRANEUSE, CROUP.												
De 0 à 5 ans	327	271	598	390	313	703	394	343	737	443	358	801
5 à 15	52	32	84	65	34	99	37	39	76	54	35	89
15 à 25	1	1	2	3	0	3	3	1	4	0	2	2
25 à 40	2	0	2	1	0	1	1	0	1	0	3	3
40 à 60	1	2	3	2	1	3	2	0	2	1	0	1
60 et plus. .	0	0	0	3	0	3	0	1	1	1	0	1
TOTAUX. .	333	306	689	464	348	812	437	384	821	509	398	907

Ce tableau démontre :

1° Que le nombre des décès, par suite d'angines, a suivi une progression décroissante de 1861 à 1864, tandis que celui des décès occasionnés par le croup suivait au contraire une progression opposée ;

2° Que passé l'âge de 15 ans, le croup est extrêmement rare, tandis que les décès qui sont dus aux angines, forment encore le cinquième ou le quart de ceux qui ont lieu parmi les enfants de 1 à 15 ans ;

3° Que les décès, par suite de croup, sont d'environ un tiers plus nombreux que ceux déterminés par les angines.

Il faut se garder de prendre cette statistique dans la forme absolue où elle est présentée, car une grande partie des décès attribués au croup appartiennent en réalité aux angines ; l'affection croupale est rarement primitive ; elle est le plus souvent la conséquence des angines ou maux de gorge.

TABLEAU II. — *Bulletin municipal de la ville de Paris.*

ANNÉES / MOIS.	ANGINE PSEUDO-MEMBRANEUSE OU COUENNEUSE.															
	1865			1866			1867			1868			1869			TOTAL MENSUEL.
	Hommes.	Femmes.	TOTAL.	Hommes.	Femmes.	TOTAL.	Hommes.	Femmes.	TOTAL.	Hommes.	Femmes.	TOTAL.	Hommes.	Femmes.	TOTAL.	
Janvier . .	17	16	33	15	18	33	13	19	32	10	7	17	17	10	27	142
Février . .	19	12	31	13	13	26	12	13	25	9	5	14	11	10	21	117
Mars . . .	23	15	38	14	22	36	14	9	23	15	14	29	12	13	25	151
Avril.. . .	15	16	31	12	7	19	8	4	12	6	18	24	14	16	30	116
Mai	13	20	33	14	7	21	9	9	18	10	12	22	11	21	32	126
Juin. . . .	14	11	25	13	10	23	7	9	16	11	12	23	13	14	27	114
Juillet. . .	24	10	34	12	7	19	4	10	14	10	10	20	10	9	19	106
Août . . .	8	13	21	12	9	21	10	8	18	12	11	23	12	8	20	103
Septembre	13	8	21	11	10	21	10	6	16	9	10	19	11	5	16	93
Octobre. .	16	8	24	5	8	13	12	5	17	10	3	13	10	15	25	92
Novembre	9	10	19	5	13	18	12	5	17	4	8	12	15	9	24	90
Décembre.	13	16	29	14	8	22	15	6	21	10	11	21	24	12	36	129
Tot. annuel	184	155	339	138	132	270	126	108	229	116	121	237	160	142	302	1379

ANNÉES / MOIS.	LARYNGITE PSEUDO-MEMBRANEUSE OU CROUPALE.															
	1865			1866			1867			1868			1869			TOTAL MENSUEL.
	Hommes.	Femmes.	TOTAL.	Hommes.	Femmes.	TOTAL.	Hommes.	Femmes.	TOTAL.	Hommes.	Femmes.	TOTAL.	Hommes.	Femmes.	TOTAL.	
Janvier . .	49	29	78	33	30	63	20	23	43	33	31	64	37	24	61	309
Février . .	41	33	74	24	20	44	29	32	61	17	35	52	33	21	54	285
Mars . . .	23	48	71	22	24	46	28	21	49	32	29	61	34	26	60	287
Avril.. . .	27	25	52	33	26	59	27	25	52	27	34	61	39	21	60	284
Mai	21	23	44	29	20	49	15	17	32	15	20	35	21	17	38	198
Juin. . . .	32	13	45	15	17	32	15	12	27	16	19	35	21	15	36	175
Juillet. . .	19	13	32	15	14	29	8	15	23	26	17	43	10	14	24	151
Août . . .	21	25	46	13	14	27	15	14	29	19	12	31	17	10	27	160
Septembre	18	16	34	24	17	41	11	14	25	15	21	36	12	18	30	166
Octobre. .	31	31	62	13	19	32	13	15	28	14	13	27	21	11	32	181
Novembre	20	21	41	32	24	56	22	26	48	28	17	45	21	15	36	226
Décembre.	30	23	53	35	30	65	30	28	58	25	20	45	39	22	61	282
Tot. annuel	332	300	632	288	255	543	233	242	475	267	268	535	305	214	519	2704

La statistique fournie par le *Bulletin municipal de la ville de Paris* nous apprend :

1° Que les décès dus aux angines ont continué leur progression décroissante jusqu'en 1867 ; ils reprennent leur marche ascendante depuis 1868 ;

2° Que les saisons où les décès sont le plus nombreux, sont le printemps et l'hiver ;

3° Que les mois de mars, janvier et décembre sont les plus funestes ;

4° Qu'enfin le sexe mâle est celui qui fournit le plus de victimes.

Les décès relatifs au croup apprennent :

1° Que la progression décroissante a repris son cours en 1865 ; en 1867, le nombre des victimes n'a été que la moitié environ (475) de celui qu'il était (907) en 1864 ;

2° Que la saison où les décès ont été le plus nombreux sont l'hiver et le printemps, comme pour les angines ;

3° Que les mois les plus chargés ont été janvier, mars et février.

§ II. — Hôpitaux.

TABLEAU III. — *Mortalité générale.*

ANNÉES.		ANGINES.					CROUP.				
		Hommes.	Femmes.	Garçons.	Filles.	TOTAL.	Hommes.	Femmes.	Garçons.	Filles.	TOTAL.
1861	Sorties	329	304	69	68	770	1	1	21	33	56
	Décès.	5	6	9	8	28	2	1	87	83	173
	Entrées.	334	310	78	76	798	3	2	108	116	229
1862	Sorties	378	320	65	69	832	6	5	0	1	12
	Décès.	7	2	9	20	38	8	1	28	14	51
	Entrées.	385	322	74	79	870	14	6	28	15	63
1863	Sorties	374	288	71	72	805	3	2	58	57	120
	Décès.	4	3	11	6	24	2	3	70	89	164
	Entrées.	378	291	82	78	829	5	5	128	146	284
1864	Sorties	360	261	69	71	761	2	2	64	113	181
	Décès.	5	4	36	13	58	4	5	50	82	141
	Entrées.	365	265	105	84	819	6	7	114	195	322

Il résulte de ce relevé :

1° Que le nombre des malades qui sont entrés chaque année dans les hôpitaux s'est élevé, en moyenne, à 829 pour l'angine, à 215 pour le croup;

2° Que le nombre des victimes a été de 37 pour l'angine, et de 132 pour le croup;

3° Que les décès ont été de 1 sur 23 entrants pour l'angine et de 5 sur 8 pour le croup;

4° Que l'angine a causé la mort de :

1 homme sur 74,
1 femme sur 87,
1 garçon sur 7,
1 fille sur 8.

Le premier tableau ci-dessus, relatif aux décès civils des années 1861, 1862, 1863 et 1864, comprend les décès constatés en ville et dans les hôpitaux. En retranchant des nombres qu'il contient ceux que renferme le tableau relatif aux hôpitaux, on obtient les chiffres réels de la mortalité en ville. Ces chiffres sont : 571, 530, 426, 383 pour les angines ; 466, 788, 657, 766 pour le croup.

Or, il est entré annuellement dans les hôpitaux, ai-je dit, 829 malades environ pour l'angine, 215 pour le croup, et il y a eu 1 décès sur 23 entrants dans le premier cas, et 5 sur 8 dans le second. En multipliant la moyenne, 478, nombre des décès dus aux angines en ville seulement, par le chiffre 23, j'arrive à environ 11 000 malades par année. Ce nombre est assurément de beaucoup inférieur à la réalité, c'est-à-dire à celui des personnes qui réclament des soins, car les malades qui ont recours au

service hospitalier ne s'y décident que par nécessité et avec répugnance.

Il est facile d'induire de ce court aperçu combien est grand le nombre des personnes exposées ou sujettes aux maux de gorge, aux angines, et de quelle importance serait un service consacré à cet ordre d'affections. L'intérêt de l'humanité, celui de la science et de l'enseignement de la médecine le réclament. Je viens donc faire appel à MM. les professeurs de l'Ecole, à MM. les médecins des hôpitaux, à M. le directeur de l'Assistance publique surtout, et leur demander de porter toute leur sollicitude sur cette lacune hospitalière.

Je vais maintenant mettre sous les yeux du lecteur un spécimen de la statistique des hôpitaux, telle qu'elle est établie par l'Assistance publique. Mon intention est seulement de faire ressortir combien les médecins sont peu fixés sur le diagnostic des maladies de gorge ou *angines*.

Jusqu'en 1862, toutes les formes de ces maladies étaient réunies sous les titres : *angines*, *hypertrophie* et *abcès des amygdales*.

En 1863, on les a divisées en : *amygdalites* et *angines tonsillaire*, *pultacée*, *herpétique* ou *couenneuse*, *diphthéritique*. Les angines dont la forme ou espèce n'a pas été déterminée, sont les plus nombreuses ; elles se trouvent rangées sous le titre :

a. s. d., ce qui veut dire : angines sans autre désignation.

Enfin, en 1864, apparaît une nouvelle forme, l'*angine phlegmoneuse.*

Je n'insisterai pas sur cette incertitude de la science et de la pratique médicales ; mais il me sera bien permis de demander quelle est la différence qui sépare l'amygdalite de l'angine tonsillaire, même en me plaçant au point de vue de l'état actuel des connaissances médicales.

Je borne là mes réflexions, puisque dans mon mémoire j'ai donné la clef de ces problèmes.

TABLEAU IV. — *Hôpitaux généraux.*

NOMS des MALADIES.	ANNÉE 1861.							ANNÉE 1862.						
	SORTIES.			DÉCÈS.			TOTAL DES MALADES.	SORTIES.			DÉCÈS.			TOTAL DES MALADES.
	Hommes.	Femmes.	TOTAL.	Hommes.	Femmes.	TOTAL.		Hommes.	Femmes.	TOTAL.	Hommes.	Femmes.	TOTAL.	
Angines	311	296	607	5	6	11	618	371	318	689	7	2	9	698
Hypertrophie des amygdales	12	5	17	0	0	0	17	4	2	6	0	0	0	6
Croup	1	1	2	2	1	3	5	0	0	0	4	1	5	5
Hôpital St-Louis. Angines	6	3	9	0	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0
Hôpital St-Louis. Croup	0	0	0	0	0	0	0	6	5	11	4	0	4	15
Hôpital St-Louis. Hypertrophie des amygdales								1	0	1	0	0	0	1
Abcès des amygdales								2	0	2	0	0	0	2
TOTAUX	330	305	635	7	7	14	649	384	325	709	15	3	18	727

	ANNÉE 1863.							ANNÉE 1864.						
Amygdalites	1	1	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0
Angine tonsillaire	119	90	209	0	0	0	209	296	214	510	1	2	3	513
Angine herpétique, ou couenneuse	5	5	10	0	0	0	10	16	10	26	2	1	3	29
Angine diphthéritique	8	5	13	2	2	4	17	8	6	14	1	1	2	16
Angines sans autre désignation	224	178	402	2	1	3	405	26	22	48	0	0	0	48
Hypertrophie des amygdales	11	6	17	0	0	0	17							0
Abcès des amygdales	6	3	9	0	0	0	9							0
Croup	3	2	5	2	3	5	10	2	2	4	4	5	9	13
Angine phlegmoneuse								11	8	19	1	0	1	20
— pultacée								3	1	4	0	0	0	4
TOTAUX	377	290	667	6	6	12	679	362	263	625	9	9	18	643

TABLEAU V. — *Assistance publique. — Extraits de la statistique des hôpitaux.*

ANNÉES et NOMS des MALADIES.	ENFANTS-MALADES				SAINTE-EUGÉNIE				ENFANTS-ASSISTÉS				SERVICE DES CRÈCHES				TOT.
	GARÇONS.		FILLES.		GARÇONS.		FILLES.		GARÇONS.		FILLES.		GARÇONS.		FILLES.		
	Sorties.	Décès.	Sorties.	Décès.	Sorties.	Décès.	Sorties.	Décès.	Sorties.	Décès.	Sorties.	Décès.	Sorties.	Décès.	Sorties.	Décès.	Sorties.
1861																	
Angines	32	5	35	6	23	2	21	0	12	2	4	2					127
Hyp. des amygdales	2	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0					10
TOTAUX. . .	34	5	43	6	23	2	21	0	12	2	4	2					137
1862																	
Angines.	32	2	23	17	25	4	33	2	1	0	4	0	3	3	3	1	124
Hyp. des amygdales	1	0	1	0	3	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
TOTAUX. . .	33	2	24	17	28	4	38	2	1	0	4	0	3	3	3	1	134
1863																	
Angine tonsillaire..	4	0	4	0	5	0	5	0	0	0	7	0					25
— pultacée. .	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0					1
— couenneuse	2	1	8	2	5	3	6	1	0	0	0	0					21
— diphthéritique	4	4	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0					6
— s. a. désign.	27	0	16	0	16	1	15	0	2	0	1	1					77
Hyp. des amygdales	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0	0	0	2	0	8	1	13
TOTAUX. . .	35	5	29	2	30	5	27	2	2	1	8	1	2	0	8	1	143
1864																	
Angine tonsillaire..	0	0	15	0	3	2	0	0	5	0	0	0	1	1	1	0	25
— pultacée.. .	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
— diphthéritique	6	6	19	7	7	6	8	4	0	0	0	0	1	0	0	1	41
— s. a. désign.	26	1	7	1	13	12	2	0	0	0	0	0	4	7	0	0	52
Hyp. des amygdales	0	0	0	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
TOTAUX. . .	32	7	43	8	26	21	10	4	5	0	0	0	6	8	1	1	123
TOTAUX des 4 années	134	19	139	33	107	32	96	8	20	3	16	3	11	11	12	3	537
CROUP 1861..	13	42	22	50	9	44	11	32	0	1	0	1					55
CROUP 1862..	0	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	25	1	13	1
CROUP 1863..	35	38	24	50	23	30	31	37	0	2	0	0	0	0	3	2	116
CROUP 1864..	33	27	56	42	28	21	51	35	1	0	0	0	2	2	6	5	177
TOTAUX des 4 années	81	109	102	142	60	95	93	104	1	4	0	2	2	27	10	20	349

Résultats de la trachéotomie pratiquée pendant les années 1865, 1866 1867, 1868, *dans les hôpitaux.*

	Enfants-Malades.	Enfants-Assistés.	Total.
Sortis guéris.....	108	136	244
Sortis non guéris. .	12	29	41
Décédés.	254	349	603
Total des opérés.	374	514	888

Ainsi il meurt les deux tiers environ des opérés.

Janvier 1870.

FIN.

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION.

PREMIÈRE PARTIE.

CHAPITRE I.

PREMIÈRE PROPOSITION.

Origine et nature des angines aiguës.

§ I. *Amygdales, anatomie.* — Excavations amygdaliennes : — dispositions, — communications, — formes ; — leurs orifices : — étroitesse, — insuffisance, — situation..... 9

§ II. *Amygdales, physiologie.* — Liquide contenu dans les loges des tonsilles (Sappey). — Grumeaux, — matière caséeuse, — composition. — Cause de la périodicité des maux de gorge ou angines. — Expulsion de la matière caséeuse sous forme de boulettes ; — mauvaise haleine, mauvaise bouche.... 12

CHAPITRE II.

DEUXIÈME PROPOSITION.

Matière caséiforme jouant le *rôle d'épine* (Sappey). — Elle joue surtout le rôle d'*élément putride* (Moura). — Comment l'amygdalite;

le simple mal de gorge, deviennent des angines graves et croupales. — Différence essentielle entre l'exsudat plastique inflammatoire et la fausse membrane angineuse et croupale. — Septicémie. — Bretonneau 15

CHAPITRE III.

TROISIÈME PROPOSITION.

Traitement. — Vomitifs. — Caustiques solides. — Caustiques liquides ou violents, résultats déplorables. — Moyens internes : — action directe nulle. — Compression. — Comment elle doit être pratiquée par le médecin, par le malade. — Irrigations. — Scarifications. — Excision. — Moyens préventifs : — massage, — excision.... 20

DEUXIÈME PARTIE.

CHAPITRE IV.

Contagion. — Infection.

§ I. *Principes contagieux.* — Caractères de la contagion. — Conséquences. — Définition des principes contagieux..... 31

§ II. *Principes infectieux.* Caractères de l'infection. — Conditions de l'infection. — Trois classes d'agents infectieux. — Épidémies. — Définition. — Chomel, Moura. — Conséquences générales. — Caractères différentiels des principes contagieux et des principes infectieux..... 34

CHAPITRE V.

Diphthérie.

§ I. Les angines sont des maladies qui peuvent devenir infectieuses, mais non contagieuses..... 39

État de la science sur l'angine diphthérique sporadique, épidémique et contagieuse. — Expériences d'inoculation et de contact direct. — Insuccès. — Conditions d'infection qui ont fait croire à la contagion..... 40

Champignon parasite de la diphthérie. — *Diplosporium fuscum* de Hallier. — Influence épidémique ou infectieuse des angines..... 45

§ II. Les angines sont des maladies essentiellement locales.

Faits signalés par Bretonneau.—Contradictions.—Trousseau, Henri Roger et Michel Peter. — Diphthérie imaginaire. — Aveu de ces derniers auteurs. — Conclusions..... 47

TROISIÈME PARTIE.

CHAPITRE VI.

Statistique. — Mortalité.

§ I. *État civil.* — Archives de l'Empire.

Tableau I. — Angines et laryngite pseudo-membraneuse par âges et par sexe. — Réflexions..... 55

Tableau II. — Bulletin municipal de la ville de Paris. — Angines et laryngites pseudo-membraneuses par sexe et par mois. — Réflexions..... 57

§ II. *Hôpitaux*..... 59

Tableau III. — Mortalité générale. — Angines et croup par sexe. — — Entrées, décès, sorties. — Réflexions. — Utilité d'un service hospitalier spécial..... 59

tatistique des hôpitaux. — Incertitudes du diagnostic des maux de gorge ou angines..... 61

Tableaux IV et V. — Spécimens et preuves de cette incertitude. — Trachéotomie pratiquée dans les hôpitaux. — Résultats..... 63

Paris. — Imprimerie de E. Martinet, rue Mignon, 2.